

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-192863

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月28日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>  
C 0 2 F 1/50識別記号  
5 1 0  
5 2 0  
5 3 1  
5 6 0F I  
C 0 2 F 1/505 1 0 A  
5 2 0 L  
5 3 1 E  
5 6 0 F  
5 6 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-350437

(22) 出願日 平成8年(1996)12月27日

(71) 出願人 000002244

蛇の目ミシン工業株式会社

東京都中央区京橋3丁目1番1号

(72) 発明者 山口 義夫

東京都中央区京橋3丁目1番1号 蛇の目  
ミシン工業株式会社内

(72) 発明者 銀山 孝司

東京都中央区京橋3丁目1番1号 蛇の目  
ミシン工業株式会社内

(72) 発明者 宮本 幹

東京都中央区京橋3丁目1番1号 蛇の目  
ミシン工業株式会社内

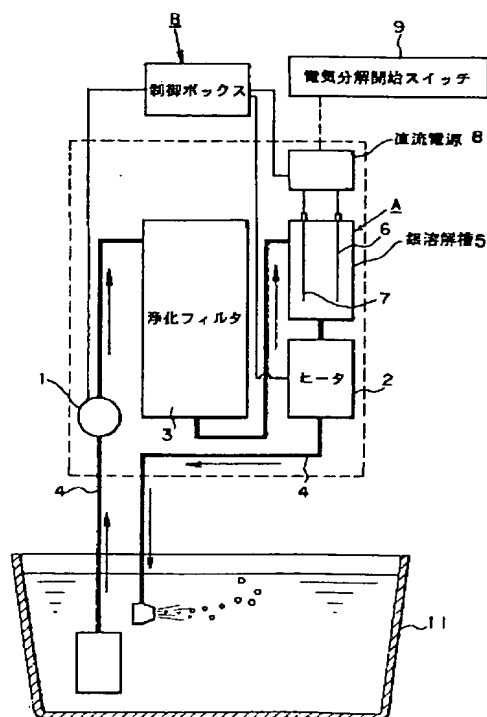
(74) 代理人 弁理士 岩堀 邦男

(54) 【発明の名称】 浴水循環装置における浴水抗菌装置

(57) 【要約】

【課題】 浴槽湯を浄化する装置において、銀電極と不溶性電極とを有した銀溶解槽で銀電極側がプラスになるように電圧を印加し、銀を溶出させて浴水の抗菌を行うこと。

【解決手段】 浴水を循環させる循環ポンプ1と、浴水を加熱するヒータ2と、浴水を清浄化する浄化フィルタ3とを備えた浴水循環装置であること。この装置内を循環可能とした循環配管4上に備えた銀溶解槽5と、該銀溶解槽5内に設けた銀電極6と白金等の不溶性電極7と、前記両極に印加する直流電源8とからなること。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 浴水を循環させる循環ポンプと、浴水を加熱するヒータと、浴水を清浄化する浄化フィルタとを備えた浴水循環装置において、この装置内を循環可能とした循環配管上に備えた銀溶解槽と、該銀溶解槽内に設けた銀電極と白金等の不溶性電極と、前記両極に印加する直流電源とからなることを特徴とする浴水循環装置における浴水抗菌装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、銀電極から銀を溶出する時間と、溶出しない時間とを抗菌間隔タイマーにて制御してなることを特徴とする浴水循環装置における浴水抗菌装置。

【請求項 3】 請求項 2 において、前記銀電極から銀を溶出している浴水の電流値を測定する電流値測定手段と、該電流値測定手段による電流値にて前記銀電極から銀を溶出する時間と、溶出しない時間とを補正手段にて補正して銀濃度を制御してなることを特徴とする浴水循環装置における浴水抗菌装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】 本発明は、浴槽湯を浄化する装置において、銀電極と不溶性電極とを有した銀溶解槽で銀電極側がプラスになるように電圧を印加し、銀を溶出させて浴水の抗菌を行うことができる浴水循環装置における浴水抗菌装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 浴槽内の浴水を循環ポンプで循環させ、浄化、抗菌し、再び清浄化された浴水を浴槽内へ送る装置が種々開発されている。これら装置による浄化は、活性炭、麦飯石等によるろ過槽で処理し、抗菌は、紫外線ランプの内蔵された抗菌槽へ浴水を通過させて行う紫外線殺菌や、オゾン発生装置を用いてオゾンを発生させ、そのオゾンを浴水へ混入させて抗菌するオゾン殺菌を行っていた。従来の浴水循環装置は、上記のように単に浴水の汚れを取り除くだけでなく、抗菌や加熱保温も同時に行い、24時間快適に入浴できる浴水装置を提供している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかるに、これらの方法は耐久性の面から常時抗菌することは困難であり、また浴水自体に抗菌性を持たせられないため、一時的に菌が異常増殖することがあった。浴水に塩素系の抗菌剤を入れる場合もあるが、独特の塩素臭がするのために嫌がられていた。銀や銅などの金属を濾材に処理し、微量溶出させることにより菌の増殖を防ぐ方法もあるが、濃度コントロールが難しく、処理した金属が不活性な状態となって汚れが付着することにより、すぐに効果が低下してしまう欠点があった。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 そこで発明者は、前記課

題を解決すべく、鋭意、研究を重ねた結果、その発明を、浴水を循環させる循環ポンプと、浴水を加熱するヒータと、浴水を清浄化する浄化フィルタとを備えた浴水循環装置において、この循環配管に設けた銀溶解槽と、該銀溶解槽内に設けた銀電極と白金等の不溶性電極と、前記両極に印加する直流電源とからなる浴水循環装置における浴水抗菌装置等において、銀電極と不溶性電極とを有した銀溶解槽で銀電極側がプラスになるように電圧を印加し、銀を溶出させて浴水の抗菌を行うことができ、さらには、銀溶出の濃度コントロールができ、前記の課題を解決したものである。

## 【0005】

【発明の実施の形態】 本発明の実施の形態を図 1 及び図 2 に基づいて説明する。浴水環境装置は、浴水を循環させる循環ポンプ 1 と、浴水を加熱するヒータ 2 と、浴水を清浄化する浄化フィルタ 3 と、浴水を抗菌する銀抗菌装置 A にて基本的に構成されている。該銀抗菌装置 A は、図 1 に示すように、浴水が循環する循環配管 4 の適宜の位置に略密閉状の銀溶解槽 5 が設けられている。

【0006】 具体的には、図 1 に示すように、浄化フィルタ 3 とヒータ 2 との間の循環配管 4 に前記銀溶解槽 5 が設けられている。該銀溶解槽 5 は、密閉状のタンク状をなし、上部側から内部に浴水が流入し、下部側より流出するように循環配管 4 に接続されている。

【0007】 前記銀溶解槽 5 には、銀溶出する銀電極 6 と、その銀よりもイオン化傾向の低い金属、プラチナ、金、炭素等の材質の不溶性電極 7 とが設けられている。この銀溶解槽 5 内に水を充填し、その電気分解開始スイッチ 9 を ON にし、即ち、別の箇所に設けた直流電源 8 からの電源を印加すると、その銀溶解槽 5 内で電気分解が起こり、前記銀溶解槽 5 内の浴水内に銀溶出する。そして、溶出した銀は循環配管 4 内を循環する。即ち、銀電極 6 箇所で溶出した銀は、銀溶解槽 5 から循環配管 4 を介して、ヒータ 2、浴槽 11、循環ポンプ 1、浄化フィルタ 3 等を循環する。この所望時間を経過した後にはその電気分解開始スイッチ 9 を OFF にする。

【0008】 また、電気分解を自動的に制御する場合には、図 2 に示すように、ブロック図にて制御される。即ち、中央演算処理装置 20 (CPU) が設けられ、浴槽サイズを入力する浴水量入力手段 21 が設けられ、この湯量が決定すると、所望の電圧 (電流値) と、電気分解する時間によって銀の溶出量が決定される。これはファラデーの法則による。この電気分解による 1 グラム当量の物質が析出するのに必要な電気量は 1 F (ファラデー) である。

## 【0009】

銀の溶出量 = (1 グラム当量) × (i × t / F)

但し、i : 電流 t : 時間 F : 9.65 × 10<sup>4</sup>

## 【C】

【0010】 菌の増殖を抑えるには浴水中に 10ppb

程度の銀イオンがあれば良いため、銀の溶出量は、100リットルに対し必要な銀の量は1mgで良いが、そこで湯量を初期に入力すれば、ファラデーの法則より、必要な電氣量がわかり、所望の電流値とすることで、電圧を与える時間が計算できる。前記浴水量入力手段21にて、200リットル等と適宜な数値を入力する。この入力値で、必要な電氣量を演算することができ、適宜の電流値とすることで、抗菌間隔タイマー22による銀電極6又は不溶性電極7に直流電源8を印加する時間を決定することができる。

【0011】また、銀の溶解スピードは遅くても良いため、銀電極側が数ボルトでもプラスになっていれば十分であり、人体が感電する危険性はない。また、銀を溶出させる必要がなくなったときは、不溶性電極7を数ボルトプラスになるように極性を逆にすればよい。本発明に使用する銀電極6には当然銀板や棒状の銀でも良いが、銀と銅の他金属の合金や、セラミック基盤に銀ペーストを塗って焼いたものが考えられる。銀の使用量は、10年装置を運転しても3g程度で良い。以上のように、中央演算処理装置20、浴水量入力手段21、抗菌間隔タイマー22等は浴水浄化循環装置の制御ボックス8に設けられている(図1参照)。また、必要に応じて湯温センサ23も設けられている。

【0012】自動の場合のフローチャートについて図3に基づいて説明すると、まず、S1で浴水量入力手段21にて浴槽サイズを入力する。所定の直流電源8下における銀溶出する時間としない時間との銀溶解サイクルの時間計算を行う(S2参照)。即ち、抗菌間隔タイマー22によって銀抗菌する時間としない時間とを計算する。そして、銀電極6を陰極とし、不溶性電極7を陽極となるように直流電源8を印加する(S3参照)。すると、銀溶出ストップ状態となる(S4参照)。このように、銀電極6を陰極としておくと、該銀電極6には、カルシウム等のペーストが付着することを防止できる。そして、その銀溶出ストップ運転時間を計測する(S5参照)。銀溶出ストップの運転時間計算に基づいて、そのストップ運転の設定時間が経過したか否かの判断をなし(S6参照)、設定時間が経過すると、今度は、銀電極6を陽極とし、不溶性電極7を陰極となるように直流電源8を印加する(S7参照)。これによって、前記銀溶解槽5内で電気分解が起こり、浴水内に銀溶出する(S8参照)。そして銀溶出の運転時間を計測する(S9参照)。その溶出時間が経過したか否かの判断をなし(S10参照)、溶出時間が経過すると、今度は、抗菌作業が終了か否かの判断をなし(S11参照)、抗菌作業が終了しない場合には、前記S2の手前に戻り、これを繰り返す。

【0013】また、自動タイプの別の実施の態様では、図4に示すように、電流値測定手段24及び電流値の補正手段25を用いることもある。このようにするのは、

浴水の水質、浴水状態等によって、その浴水の銀溶出しているときの電流は微妙に変化するため、浴水の電流値を電流値測定手段24によって測定し、この電流値に基づき、補正手段25を介して再度、抗菌間隔タイマー22によって銀抗菌する時間としない時間とを計算する。

【0014】この図5の場合のフローチャートでは、S1乃至S10は図3のフローチャートと同一であり、そこで、銀溶出運転の運転時間が経過したか否かの判断をなし(S10参照)、経過したときに、その状態の銀溶解槽5内の浴水の電流値を測定し(S101参照)、該電流値に基づいて電流値を補正手段25にて補正しつつ再度、抗菌間隔タイマー22によって銀抗菌する時間としない時間とを計算する(S102参照)。このようにすることで、電流値測定、即ち、銀溶出の濃度測定を正確に行うことができる。そして、今度は、抗菌作業が終了か否かの判断をなし(S11参照)、抗菌作業が終了しない場合には、前記S3の手前に戻り、これを繰り返す。他の構成は、図3の場合と同様であるため省略する。

20 【0015】

【発明の効果】請求項1に記載の発明では、浴水を循環させる循環ポンプ1と、浴水を加熱するヒータ2と、浴水を浄化する浄化フィルタ3とを備えた浴水循環装置において、この装置内を循環可能とした循環配管4上に備えた銀溶解槽5と、該銀溶解槽5内に設けた銀電極6と白金等の不溶性電極7と、前記両極に印加する直流電源8とからなる浴水循環装置における浴水抗菌装置としたことにより、銀溶出ににより、簡単な装置にて浴水抗菌を良好にできる。

30 【0016】請求項2に記載の発明では、請求項1において、前記銀電極6から銀を溶出する時間と、溶出しない時間とを制御してなる浴水循環装置における浴水抗菌装置したことにより、即ち、銀電極6と、白金、金、炭素電極のような不溶性電極7を有する銀溶解槽5を配備し、銀を溶出させたいときに銀電極6を陽極となるように電圧を印加し、銀を溶出させないときには、銀電極6に陰極を印加することにより、必要ときに銀電極6に陽極の電圧を印加することにより銀を溶出させることができ、また極性を逆転することにより銀の溶出を無くすることができる。さらに一定時間毎に極性が逆転することで、銀電極6が陰極となって、不溶性電極6に電子が移動することとなり、銀溶出が起こらないのみならず、他のイオン等の付着もなく、銀電極6の表面にスケール(カルシウム等)が付着するのを防止することができ、これによって、銀溶出の効率が良い、しかも長寿命の抗菌装置を提供できる。

40 【0017】請求項3に記載の発明では、請求項2において、前記銀電極6から銀を溶出している浴水の電流値を測定する電流値測定手段24と、該電流値測定手段24による電流値にて前記銀電極6から銀を溶出する時間

と、溶出しな時間とを補正手段25にて補正して銀濃度を制御してなる浴水循環装置における浴水抗菌装置としたことにより、銀の濃度を検出し、必要なときに電圧を印加することにより銀を溶出させることができる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態の略示図

【図2】 図1の実施の態様のブロック図

【図3】 図2の実施の態様のフローチャート

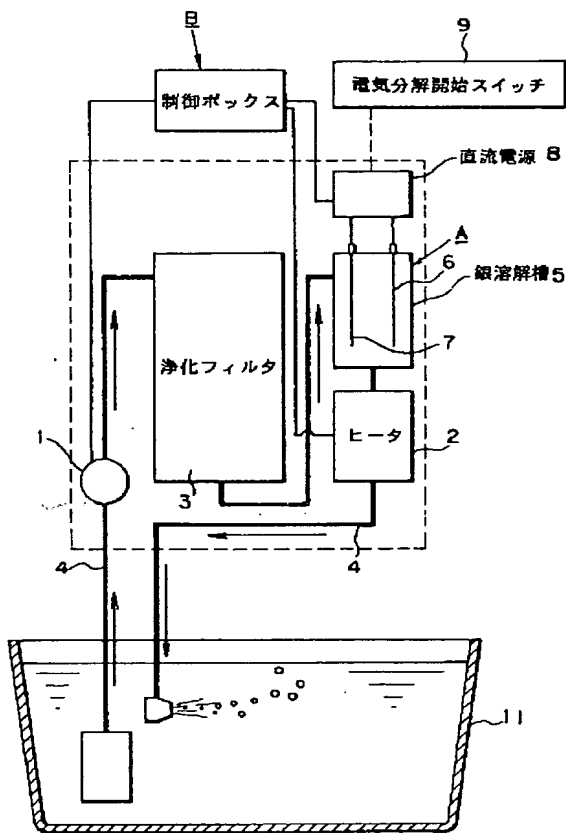
【図4】 別の実施の形態のブロック図

【図5】 図4の実施の態様のフローチャート

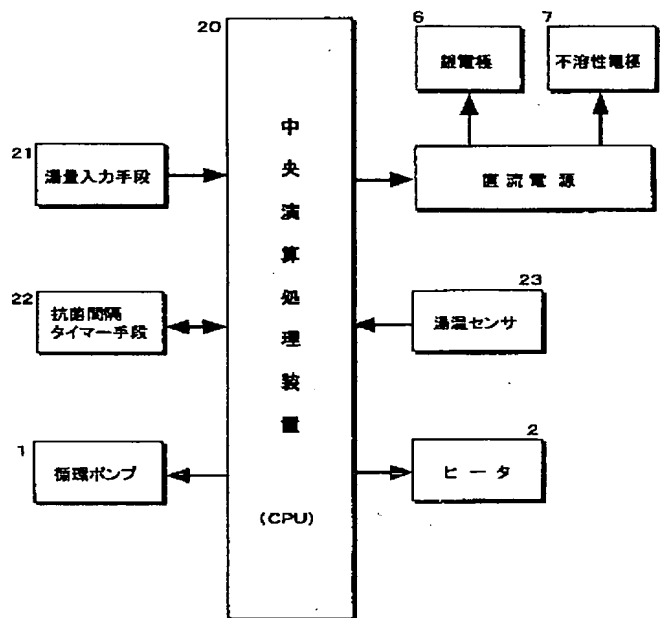
【符号の説明】

- 1…循環ポンプ
- 2…ヒータ
- 3…浄化フィルタ
- 4…循環配管
- 5…銀溶解槽
- 6…銀電極
- 7…不溶性電極
- 8…直流電源
- 10 24…電流値測定手段
- 25…補正手段

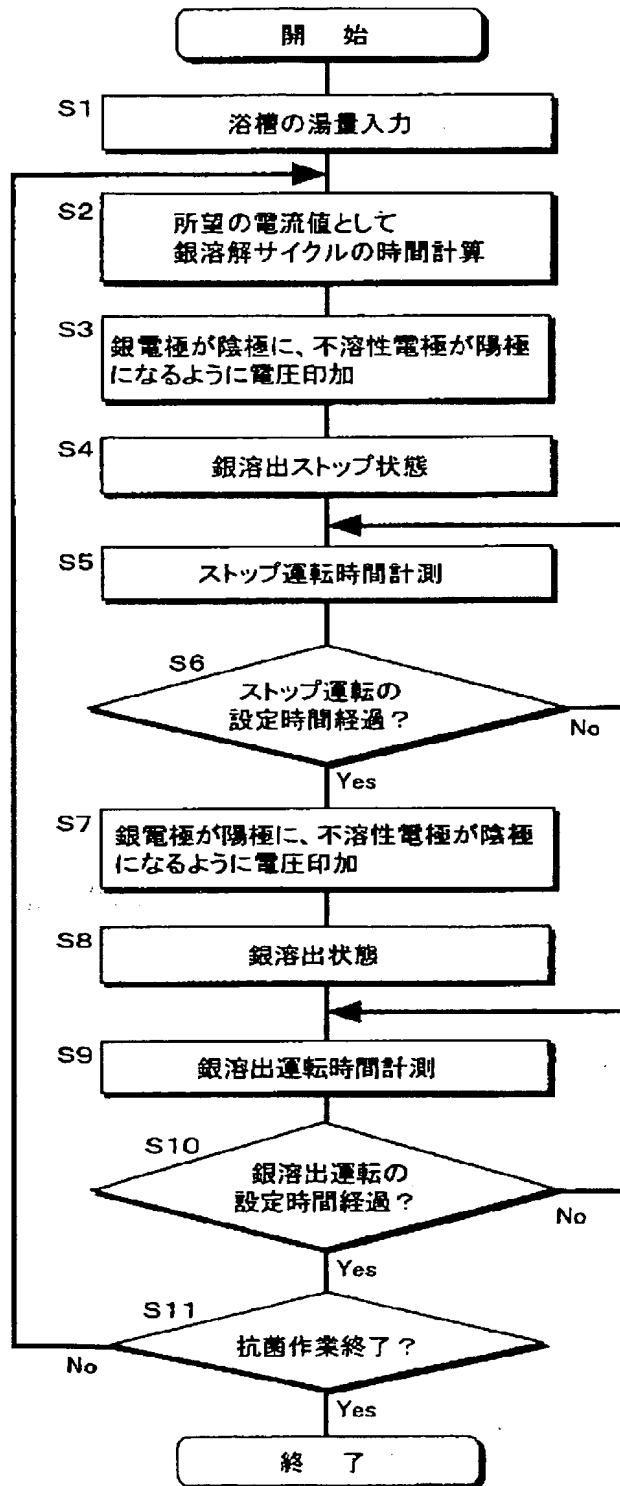
【図1】



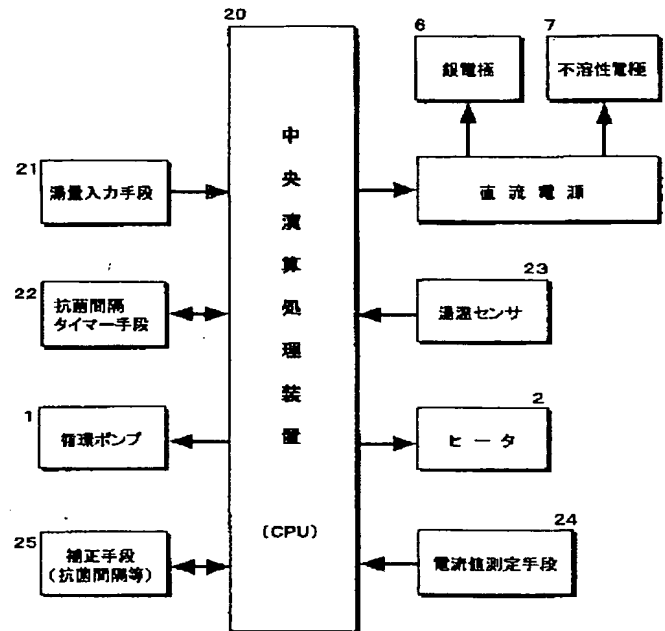
【図2】



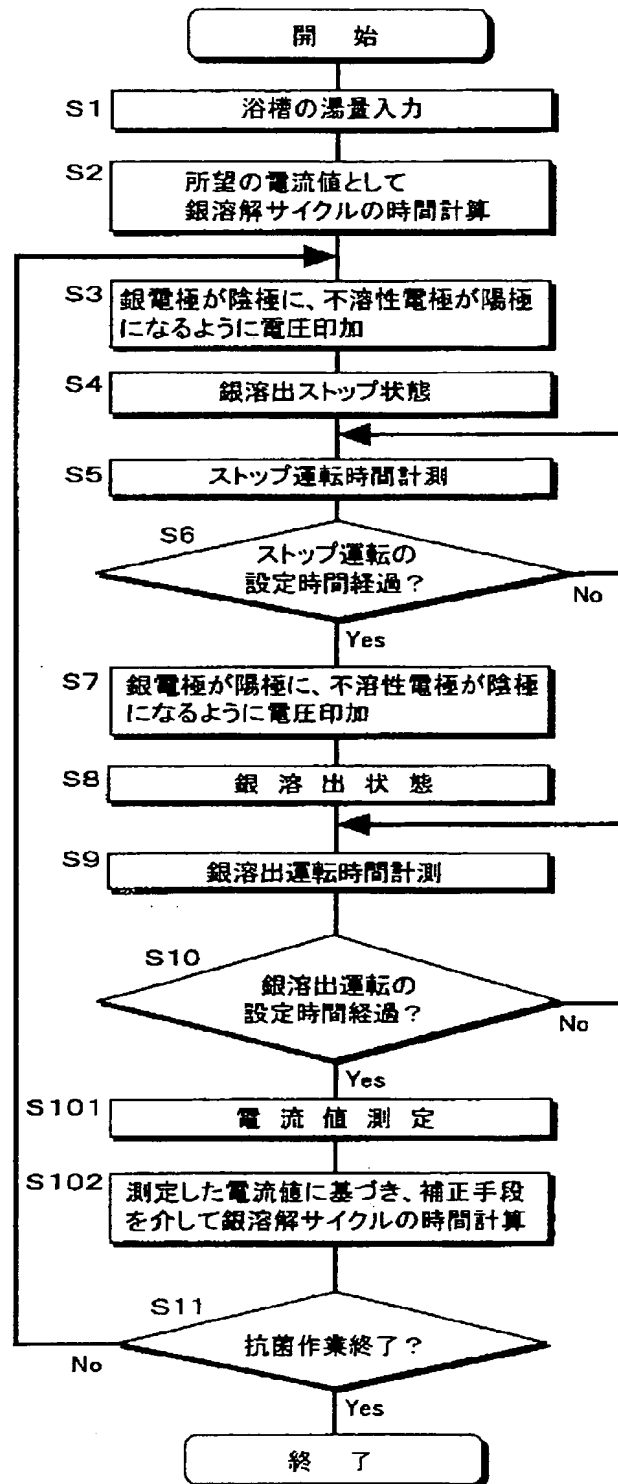
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

A 4 7 K 3/00

A 4 7 K 3/00

K

A 6 1 L 2/16

A 6 1 L 2/16

A

B 0 1 D 35/027

C 0 2 F 1/46

Z

C 0 2 F 1/46

B 0 1 D 35/02

J